

Manual del Usuario

LokPilot

Versión 1.01
Enero 2002



Características Generales:

LokPilot es el decodificador universal para locomotoras: Puede utilizarse tanto con el sistema Märklin® digital como con todos los sistemas conformes con las normas DCC. LokPilot detecta automáticamente el sistema utilizado. Puede instalarse para controlar motores de corriente continua, motores con rotor sin hierro (p.ej: Faulhaber, Escap), o para motores de corriente alterna convenientemente transformados a continua mediante un imán permanente Hamo.
Por sus características únicas, LokPilot le asegura la flexibilidad y seguridad que puede esperar actualmente de un decodificador digital. Los estándares futuros no representan ningún problema para el LokPilot: gracias a su tecnología "Flash" puede actualizarse en cualquier momento.

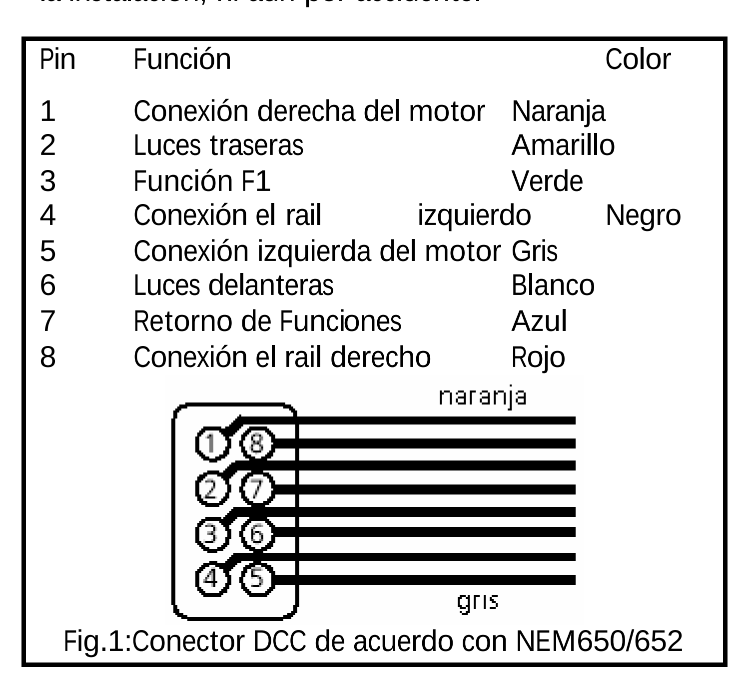
- Posibilidad de utilización multiprotocolo
- Puede utilizarse en instalaciones convencionales (Analógicas) tanto de corriente continua como de corriente alterna
- Detección automática de los 4 tipos posibles de funcionamiento (analógico alterna, analógico continua, digital DCC ó Märklin® digital)
- Regulación de la compensación de carga de 3ª generación: adaptable al motor de la locomotora mediante tres CV independientes
- Alta frecuencia de los ciclos del motor, para funcionamiento silencioso > 15,5 Khz.
- Compatible con los módulos de frenado de Lenz, Märklin y ZIMO
- 14, 28 y 128 pasos de velocidad en DCC, 14 y 28 pasos en modo Motorola®
- Detección automática de la configuración de pasos de velocidad, de muchas centrales DCC.
- Códigos de locomotoras de 2 ó 4 cifras
- Cumple totalmente la norma NMRA
- Modificación fácil de los reglajes: No es necesario abrir la locomotora
- 2 salidas de iluminación en función del sentido de la marcha, soportando cada una 140mA
- 2 salidas de funciones suplementarias (F1 y F2), soportando cada una 140mA
- Límite total de las 4 funciones: 300mA
- Modo maniobras activable con F3
- Desactivación de la progresividad en las aceleraciones y frenadas con F4
- Motor: Intensidad máxima admisible 1,1A, protegido contra las sobrecargas
- Intensidad máxima admisible del decodificador: 1,2A
- Dimensiones: 26,5mm X 15,5mm X 6,5mm
- Inversión de futuro: posibilidad de actualización gracias a la memoria "Flash"

Recomendaciones Importantes

- LokPilot debe usarse solo para modelismo ferroviario
- Evite golpear o presionar el decodificador
- Protéjalo contra el agua y la humedad
- No quitar la funda térmica de protección que lleva el decodificador
- No soldar jamás en el decodificador. Si es necesario, extienda los cables
- No envuelva nunca el decodificador con cinta aislante, evitaría la dispersión del calor, y podría ocasionar un sobrecalentamiento
- Durante la instalación, la locomotora no puede estar alimentada con corriente
- Ningún cable puede entrar en contacto con las partes metálicas de la locomotora.
- Cuando monte y cierre la locomotora, vigile que ningún cable este deteriorado, y no haya cortocircuitos

Requisitos para la Instalación

Antes de la transformación, la locomotora debe estar en perfectas condiciones técnicas: sólo una locomotora con una mecánica en buenas condiciones y un funcionamiento analógico perfecto, puede ser digitalizada. Las piezas susceptibles de desgaste, tales como las escobillas, los contactos de rueda, las bombillas etc. deben ser revisadas y limpiadas, y en caso necesario, sustituidas.
Toda instalación debe realizarse en locomotoras que se hallen fuera de las vías y sin corriente de alimentación. Asegúrese que ninguna corriente pueda entrar en contacto con la locomotora durante la instalación, ni aun por accidente.



Pin	Función	Color
1	Conexión derecha del motor	Naranja
2	Luces traseras	Amarillo
3	Función F1	Verde
4	Conexión el rail izquierdo	Negro
5	Conexión izquierda del motor	Gris
6	Luces delanteras	Blanco
7	Retorno de Funciones	Azul
8	Conexión el rail derecho	Rojo

Fig.1:Conector DCC de acuerdo con NEM650/652

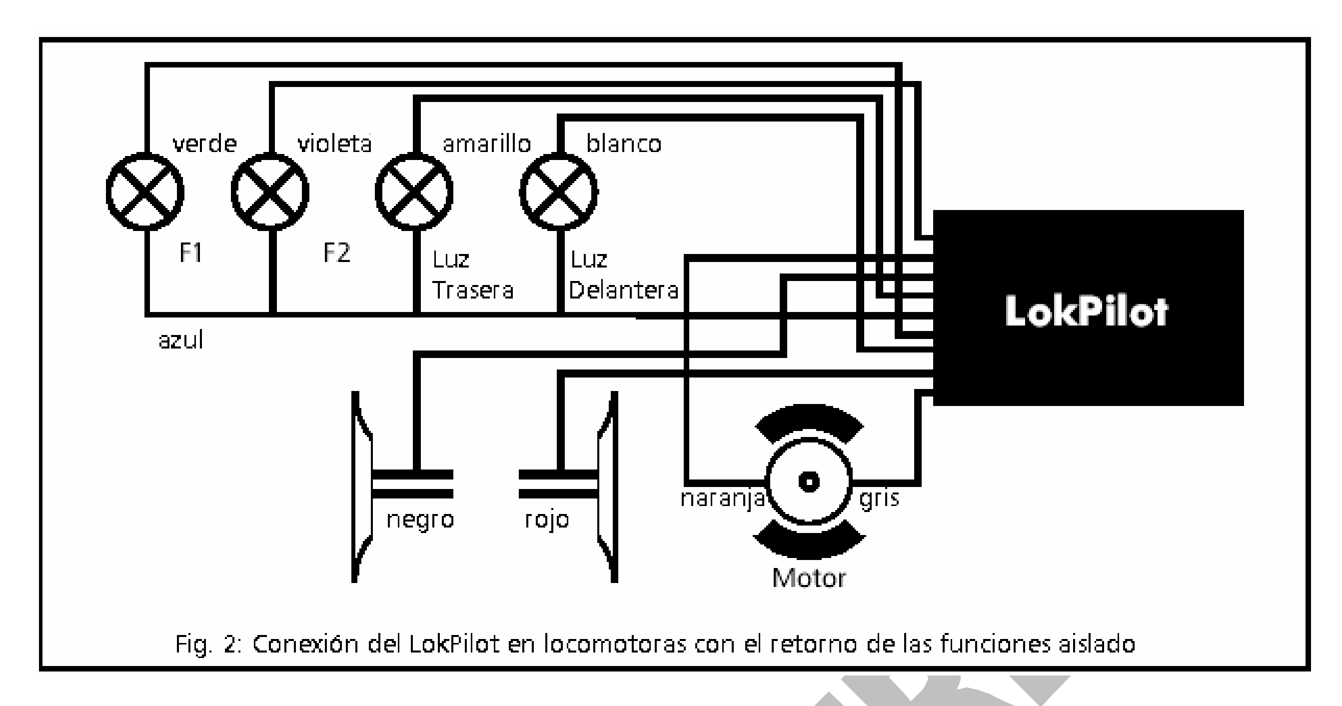


Fig. 2: Conexión del LokPilot en locomotoras con el retorno de las funciones aislado

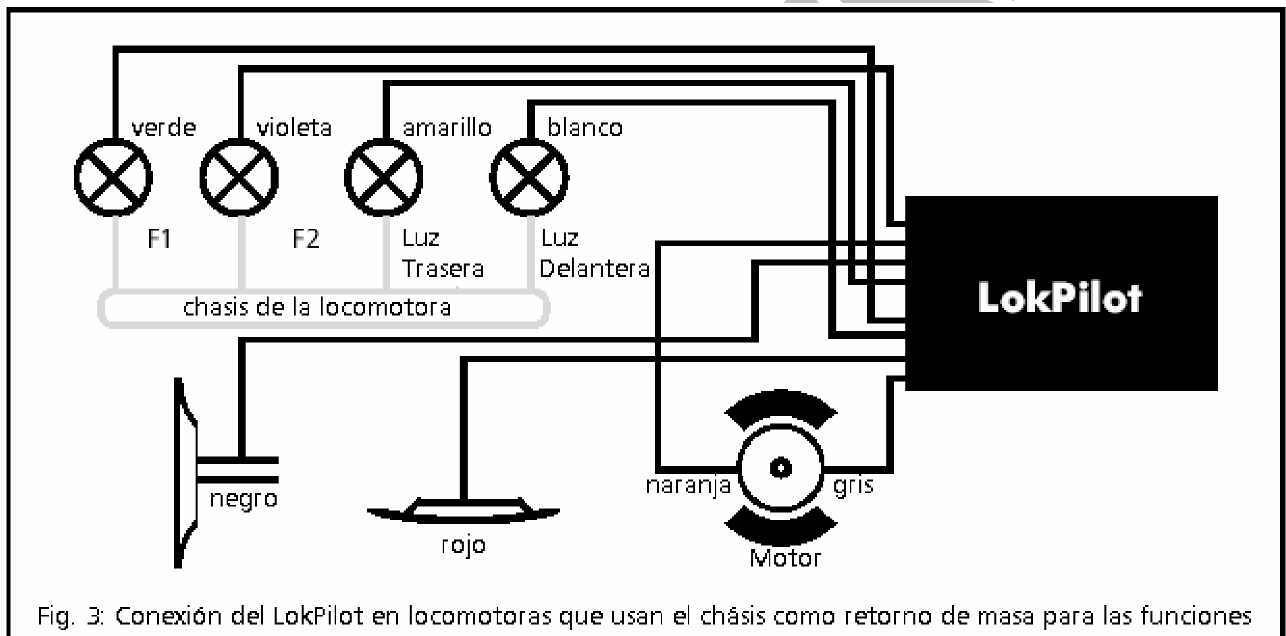


Fig. 3: Conexión del LokPilot en locomotoras que usan el chásis como retorno de masa para las funciones

Locomotoras con Interfase NEM

El LokPilot se entrega con un conector digital conforme con la norma NEM650/652 (NMRA S9.1/9.2). (Ver Fig. 1). La instalación en locomotoras equipadas con el correspondiente Interfase es particularmente sencilla:

- Retirar la carrocería de la locomotora. ¡Siga cuidadosamente las instrucciones del fabricante!
- Retire el conector que este enchufado al Interfase. Conserve en lugar seguro el conector/relé inversor (sólo AC).
- Enchufe el conector asociado al LokPilot de manera que el Pin 1, (es el lado del conector con los cables rojo/naranja) coincida con el lado del interfase marcado normalmente con un *, +, • ó 1. Asegúrese que ningún Pin del conector haya quedado pellizcado o torcido. No se preocupe por el sentido de salida de los cables hacia el LokPilot, el factor importante es la apropiada ubicación en el Interfase, del Pin 1 del conector
- Coloque el decodificador en un lugar apropiado en la locomotora, (normalmente viene previsto). Fijar el LokPilot con cinta adhesiva de doble cara, o cola caliente (muy poca)

Locomotoras sin Interfase NEM

Primeramente retire todas las conexiones eléctricas existentes en el interior de la locomotora y asegúrese que ya no existe la conexión vía chasis/masa: Las dos conexiones del motor deben estar libres de potencial y no pueden tener ninguna conexión al chasis, las ruedas o el patín/pantógrafo. Debe prestarse mucha atención, especialmente cuando se transforman locomotoras Fleischmann. Después de efectuar la instalación, mida la conductividad de todas las conexiones utilizando un Tester, y verifique especialmente que no exista un cortocircuito entre las conexiones del motor y las tomas de contacto de la locomotora con la vía

Los siguientes pasos dependen del tipo de conexión que tengan las luces y las funciones auxiliares, en la locomotora:

a) Las luces/funciones especiales, están, en la totalidad de sus conexiones, aisladas del chasis de la locomotora (por tanto sin potencial). Las conexiones necesarias se realizarán siguiendo la Figura 2.

b) El chasis de la locomotora sirve de masa de retorno para las luces/funciones (por ejemplo casi todas las locomotoras Märklin® así como las antiguas locomotoras Fleischmann o ROCO). En este caso seguir la Figura **3**.

- El cable rojo se conectará al contacto de las ruedas de la derecha (o al patín en los modelos AC).
- El cable negro se conectará al contacto de las ruedas de la izquierda (o a ambas ruedas/chasis en los modelos AC).
- El cable naranja, se conectará al borne del motor que estaba conectado previamente a las ruedas de la derecha (o al patín en los modelos AC).
- El cable gris, se conectará al borne del motor que estaba conectado previamente a las ruedas de la izquierda (o a ambas ruedas/chasis en los modelos AC).
- Las luces traseras se soldarán al cable amarillo, las luces delanteras al cable blanco.
- Conecte el cable verde a la función que desee activar mediante la tecla F1.
- Conecte el cable violeta a la función que desee activar mediante la tecla F2.

Si el cableado de su locomotora, corresponde a la versión b), la conexión ha finalizado.

En caso contrario (ver Figura 2), debe conectar todos los cables restantes de las luces y de las funciones, conjuntamente, al cable azul. ¡Este último no puede tener ningún tipo de contacto con la carrocería/chasis de la locomotora!

Conexión de Funciones Auxiliares

Usted puede conectar tantos accesorios como desee a las salidas de luces y funciones a condición de no sobrepasar la intensidad máxima admitida. Debe remarcarse, que la protección del decodificador contra las sobrecargas se activa con mucha rapidez, y en caso de emergencia desactiva todas las funciones conjuntamente.

Utilice sólo bombillas de 16V o superior y de una intensidad máxima de 50mA: En el momento de encender las bombillas, la intensidad es muy elevada, por lo que llegado el caso, podría activarse la protección contra sobrecargas.

En las locomotoras cableadas según la Figura 2, deben utilizarse generadores de humo digitales p.ej. Seuthe n°11. Otros generadores de humo consumen demasiada corriente. Atención, algunos generadores de humo del mercado consumen mas de 250mA!

Las locomotoras cableadas según la Figura 3 usarán un generador convencional, como antes.

Asegúrese que, el consumo máximo admitido para las funciones no sea sobrepasado en ningún caso, y evite cortocircuitos entre las funciones: El LokPilot está eficazmente protegido, no obstante se destruirá si se le aplica una corriente externa por alguna de las salidas.

Puesta en Marcha

Antes de cerrar la locomotora, le recomendamos efectuar un test de funcionamiento.

- El código de origen de la locomotora es 03.
- ¿La locomotora funciona en ambos sentidos?
- Encienda las luces: ¿Funcionan? Si ha instalado el LokPilot en una locomotora equipada con un interfase de conexión NEM, verifique que el conector esta introducido correctamente.

Funcionamiento en modo Motorola.

El LokPilot funciona con todas las unidades centrales Mârklin® o unidades compatibles. Sin embargo, las funciones F1 a F4 solo pueden utilizarse con el nuevo formato Motorola®. Para activarlo, debe situar los interruptores 1 y 2 de la Control Unit 6021 en posición "On" (arriba).
Los usuarios del sistema Delta tienen el inconveniente que no pueden activar/desactivar las luces. No obstante se puede programar el LokPilot de manera

que las luces permanezcan permanentemente encendidas (dependiendo naturalmente del sentido de la marcha).

Debemos introducir solamente el valor 02 en la CV 50 a través de una Control Unit 6021.

Funcionamiento en modo DCC.

Suprima todos los condensadores situados en las vías de alimentación (por ejemplo, en las vías ROCO). Esto puede perturbar el funcionamiento del decodificador.

Se puede utilizar el LokPilot con cualquier sistema conforme con las normas DCC. La detección automática de los « pasos » de velocidad ha sido probada con los siguientes equipos: ROCO Lokmaus2, Uhlenbrock Intellibox, Lenz Digital plus V2.3, ZIMO MX1.
La detección no funciona con Lenz Digital plus V3.0 cuando quiere funcionar con 14 pasos. Utilice 28/128 pasos de velocidad.

Cada vez que el LokPilot recibe corriente (después de arrancar el sistema) y se conectan las luces, intenta detectar la configuración de los pasos de velocidad. Si modifica el número de pasos durante el funcionamiento, debe dejar la locomotora unos breves instantes sin alimentación, para que la detección automática funcione correctamente. La detección puede durar hasta 30 segundos.

La detección puede desactivarse a través de la CV 64. (Ver tabla en la página 8).

Cambio de parámetros del decodificador.

El LokPilot dispone de numerosos parámetros. Encontrará una lista al final de estas instrucciones. Todos los valores se memorizan en las CV (variables de configuración). Estas pueden modificarse de forma apropiada, en función de la central digital utilizada.

Usando la Control Unit 6021 de Märklin.

El regulador de velocidad debe estar en el 0. No puede haber ninguna otra locomotora en las vías. ¡Este atento a los destellos de las luces de la locomotora!

- Presione al mismo tiempo las teclas 'Stop' y 'Go' de la Control Unit 6021 con el fin de efectuar un reset. (o retire brevemente la alimentación proveniente del transformador)
- Presione la tecla 'Stop' con el fin de cortar la corriente de las vías.
- Teclee el código actual del decodificador (otra posibilidad: “80”)
- Gire el regulador de velocidad hacia la izquierda para provocar una inversión del sentido de la marcha (hasta que oiga un 'clic'), manténgalo en esta posición y pulse la tecla 'Go'.
- El LokPilot está ahora en modo programación. (Ahora las luces de la locomotora emiten destellos)
- Teclee el número (de dos dígitos) del parámetro (CV) que desea modificar.
- Para confirmar, actúe de nuevo sobre el cambio de sentido (Ahora las luces emiten destellos dobles)
- Introduzca ahora el nuevo valor para la CV (dos dígitos).
- Para confirmar, actúe de nuevo sobre el cambio de sentido (La luz queda fija por un instante y luego reemprende los destellos)
- Ahora puede modificar todas las CV que desee.
- Para salir del modo programación escoja la CV 80 o corte la alimentación de las vías (pulse la tecla 'Stop' de la Control Unit 6021 y luego la tecla 'Go').

Sistema DCC (Lenz, Intellibox, etc.)

Si usted posee un sistema digital conforme a las normas DCC o una Intellibox, puede modificar las CV con mas facilidad. Remítase al capítulo relativo a la programación de los decodificadores DCC, en el manual de instrucciones de su sistema digital. El LokPilot reconoce todos los modos de programación NMRA.

Consejos y Astucias.

Ajuste de la compensación de carga (EMF)

La regulación de la compensación de carga del LokPilot puede adaptarse a distintos motores. La configuración de origen es ideal para las locomotoras ROCO, Brawa, Kato, Liliput y similares. Para otras locomotoras, seguramente, deberá hacer usted mismo unas pruebas. Nosotros le sugerimos los valores para los casos mas habituales:

Parámetros para Fleischmann.

Las locomotoras Fleischmann equipadas con un motor circular, requieren los valores siguientes:

CV 2 = 5
CV 51 = 25
CV 52 = 20
CV 53 = 10

Parámetros para motores Märklin® de altas prestaciones

El LokPilot se adapta muy bien a los motores Märklin® 5 polos de altas prestaciones (Series 37XXX) si introduce los siguientes valores:

CV 51 = 40
CV 52 = 20
CV 53 = 15

Parámetros para motores Märklin® con imán permanente HAMO

Los motores universales de Märklin® se pueden utilizar con el LokPilot después de transformarlos con un imán permanente HAMO:

CV 2 = 6
CV 51 = 14
CV 52 = 20
CV 53 = 15

Parámetros para locomotoras con motores de rotor sin hierro

Hay un gran número de motores de este tipo (por ejemplo Faulhaber, Maxxon, etc.) por lo que aquí solo podemos indicar los valores para las locomotoras mas comunes.

Para Märklin® Series 55/17:

CV 51 = 25
CV 52 = 30
CV 53 = 08

Reset del Decodificador

En el caso que usted no sepa deshacer sus modificaciones, puede en cualquier instante recuperar los valores de fábrica:
Simplemente escriba el valor 08 en la CV 08.

Módulos de Frenado Asistido

El LokPilot detecta los módulos de frenado asistido de Märklin®, Lenz (LG100) y ZIMO (MX9, MXHLU).
Como valor de fábrica, esta activada la compatibilidad con todos los módulos de frenado.
No obstante le recomendamos desactivar todas los módulos de frenado que no requiera: Si por ejemplo usted usa un entorno totalmente DCC, el módulo de frenado de Märklin® no es necesario, y debería ser desactivado.

La CV 56 es la que permite la desactivación.

La CV 57 aporta una nueva función (modo de frenado ESU) con la cual podemos determinar una acción que discurre desde el inicio del tramo de frenado hasta la parada. Esto permite a la locomotora, independientemente de su velocidad, detenerse de forma muy precisa frente a una señal en rojo. El LokPilot calcula cual es la potencia de frenado necesaria.

A mayor valor de la CV 57, mayor es la distancia de frenado. Si teclea de nuevo el valor '0', el modo « normal » esta de nuevo activo.

Nota: con la Control Unit 6021 debe teclear '80' en lugar de '0'.

Soporte y Asistencia

El detallista de modelismo ferroviario, a través del cual usted ha comprado su decodificador LokPilot, es el interlocutor mas valido para cualquier duda o problema que le pudiera surgir.

Usted también puede contactar con nosotros directamente. Para sus preguntas o dudas use bien el fax o el e-mail, y le responderemos en los días siguientes. No olvide mencionar un número de fax o una dirección de e-mail, para la respuesta.

La ayuda telefónica directa de fábrica esta por lo general muy solicitada, y sólo debería ser utilizada para los casos muy complejos o difíciles de tratar por escrito.
Antes de llamarnos visite en nuestra página Web, la sección «FAQ » para verificar si otros clientes han tenido el mismo problema o duda que usted, con anterioridad.

Teléfono: +49 (0) 700-56576863
Martes de 10:00 a 12:00 Horas

Fax: +49 (0) 7043-90 75 36

E-mail: support@loksound.de

Correo: ESU electronic solutions ulm GmbH
-Technischer Support-
Am Tiefen See 5
D- 75433 Maulbronn

INTERNET: http://www.loksound.de

<table>
<tr><th>CV</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th><th>Rango de Valores</th><th>Valor de Origen</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Código de la locomotora</td><td>Código de la locomotora</td><td>01-127</td><td>03</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Tensión de arranque</td><td>Determina la velocidad mínima de la locomotora</td><td>01-63</td><td>03</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Tiempo de aceleración</td><td>Este valor multiplicado por 0,869 da el tiempo necesario para alcanzar la velocidad máxima partiendo de cero.</td><td>01-63</td><td>04</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Tiempo de frenado</td><td>Este valor multiplicado por 0,869 da el tiempo necesario para pasar de la velocidad máxima a cero.</td><td>01-63</td><td>03</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Velocidad máxima</td><td>La velocidad máxima de la locomotora</td><td>01-63</td><td>63</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Velocidad media</td><td>La velocidad de la locomotora a mitad de regulador</td><td>01-63</td><td>25</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Numéro de versión</td><td>Versión de software del LokPilot (sólo lectura)</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Identificación del fabricante</td><td>Número de fabricante (ID) de ESU</td><td>-</td><td>151</td></tr>
<tr><td>17
18</td><td>Código largo de locomotora</td><td>Código largo de la locomotora.
La CV17 contiene el byte mayor (el bit 6 y el bit 7 deben estar siempre activos), la CV 18 contiene el byte menor. Operativo solamente si la función está activada en la CV 29 (ver mas abajo).</td><td>128-9999</td><td>0</td></tr>
<tr><td>29</td><td>Datos de configuración</td><td>La CV mas compleja siguiendo los estándares DCC Operativa solamente en modo DCC.
Sume las opciones deseadas para determinar el valor de la CV 29. Ejemplo: 28 pasos de velocidad + activar modo convencional = 2+4 = 6
<table>
<tr><th>Función</th><th>Valor</th></tr>
<tr><td>Sentido de marcha normal
Sentido de marcha invertido</td><td>0
1</td></tr>
<tr><td>14 pasos de velocidad en modo DCC
28 /128 pasos de velocidad en modo DCC</td><td>0
2</td></tr>
<tr><td>Desactivar el modo convencional
Permitir el modo convencional</td><td>0
4</td></tr>
<tr><td>Código corto (CV1) en modo DCC
Código largo (CV17+18) en modo DCC</td><td>0
32</td></tr>
</table></td><td></td><td>4</td></tr>
<tr><td>49</td><td>Compensación de Carga</td><td>Activar/Desactivar la compensación de carga
<table>
<tr><th>Función</th><th>Valor</th></tr>
<tr><td>Activar la regulación
Desactivar la regulación</td><td>1
2</td></tr>
</table></td><td>01 ó 02</td><td>01</td></tr>
<tr><td>50</td><td>Modo Märklin Delta</td><td>Control de las luces en modo Delta.
<table>
<tr><th>Función</th><th>Valor</th></tr>
<tr><td>Luces encendidas siempre (Modo Delta)
Comando de Luces normal,mediante función</td><td>1
2</td></tr>
</table></td><td>01 ó 02</td><td>02</td></tr>
<tr><td>51</td><td>Regulación de la Compensación de Carga.
Parámetro 1</td><td>Parámetro 1 (Voltaje de referencia de control)
Determina el valor del voltaje de retorno del motor (EMF), que este puede generar a máxima velocidad. A mayor eficiencia (rendimiento) del motor, mas alto puede ser este valor. Si la locomotora no alcanza su velocidad máxima, disminuya este parámetro.</td><td>00-79</td><td>56</td></tr>
<tr><td>52</td><td>Regulación de la Compensación de Carga.
Parámetro 2</td><td>Parámetro 2 (Factor K)
Determina la dureza de la compensación de carga. A mayor valor, mas fuerte es la compensación de carga emitida por el LokPilot, sobre el motor.</td><td>00-79</td><td>32</td></tr>
</table>

CV	Nombre	Descripción	Rango de Valores	Valor de Origen
53	Regulación de la Compensación de Carga. Parámetro 3	Parámetro 3 (Factor I) Define la inercia del motor. A mayor inercia del motor (gran volante de inercia o motor de gran diámetro) mas elevado debe ser este valor.	00-79	24
54	Dimmer.	Define la intensidad de salida de las funciones. A mayor valor, mas lucen las bombillas.	01-16	16
55	Modos analógicos	Determina los modos analógicos aceptados Función – Valor Acepta el modo analógico C. Alterna – 1 Acepta el modo analógico C. Continua – 2 Acepta ambos modos analógicos – 3	1, 2 ó 3	3
56	Módulo de frenado	Determina los módulos de frenado admitidos Función – Valor Acepta el módulo de frenado de Märklin – 1 Acepta el módulo de frenado de ZIMO – 2 Acepta los módulos de frenado de Märklin y ZIMO – 3 Desactiva todos los módulos de frenado – 4	1, 2, 3 ó 4	3
57	Modo de frenado ESU.	Valor para el modo de frenado ESU. Ver modo de empleo en el texto	0-63	0
64	Reglajes DCC.	Detección automática de pasos de velocidad DCC / ZIMO 'Manual Bit'. Operativo sólo en modo DCC. Sume las opciones deseadas para determinar el valor de la CV 64. Función – Valor Detección automática de pasos de velocidad DCC desactivada – 0 Detección automática de pasos de velocidad DCC activada (recomendado). – 1 'Nueva' función ZIMO Manual (MX2000) – 0 'Vieja' función ZIMO Manual (MX1) – 2	0, 1, 2 ó 3	3

Producto no adecuado para niños menores de 3 años, peligro de ingestión de pequeños componentes. Peligro de lesiones por un uso inadecuado.
Märklin es una marca registrada de la firma ”Gebr. Märklin und Cie. GmbH”.

Traducción realizada por *GOTTHARD TRENS S.L.* , Barcelona - España